

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-306330

(43)Date of publication of application : 02.11.2000

(51)Int.Cl. G11B 20/10
G11B 19/02
G11B 19/04

(21)Application number : 11-114168

(71)Applicant : SONY COMPUTER
ENTERTAINMENT INC

(22)Date of filing : 21.04.1999

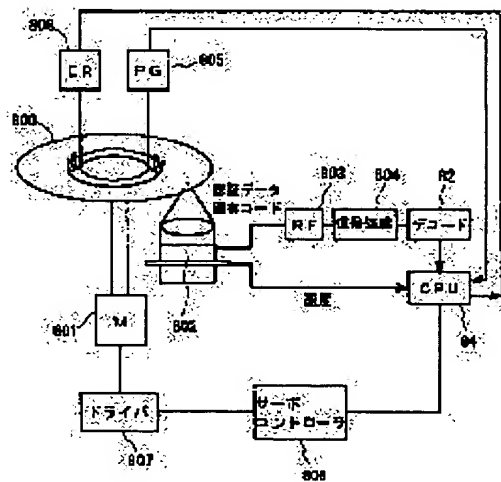
(72)Inventor : KUTARAGI TAKESHI
KAWAI EIJI
MIURA KAZUO

(54) DISK-LIKE RECORDING MEDIUM, AND APPARATUS AND METHOD FOR REPRODUCING THE MEDIUM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a method for protecting a regular software from secondhand or forged softwares.

SOLUTION: A disc 800 is set in a main body, a peculiar to title code is read out, and if this code has been registered, a regular operation follows. If not registered, an authentication software starts the PG detection, and if the PG pattern agrees with authentication data, it is stored on a contents on console table COCT, but if not agreeing with each other, an irregular process follows.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 17.10.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2000-306330
(P2000-306330A)

(43)公開日 平成12年11月2日(2000.11.2)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	データベース*(参考)
G 1 1 B 20/10		G 1 1 B 20/10	H 5 D 0 4 4
19/02	5 0 1	19/02	5 0 1 N
19/04	5 0 1	19/04	5 0 1 H

審査請求 未請求 請求項の数17 O L (全 13 頁)

(21)出願番号	特願平11-114168	(71)出願人	395015319 株式会社ソニー・コンピュータエンタテインメント 東京都港区赤坂7-1-1
(22)出願日	平成11年4月21日(1999.4.21)	(72)発明者	久野良木 健 東京都港区赤坂7丁目1番1号 株式会社 ソニー・コンピュータエンタテインメント 内
		(74)代理人	100101867 弁理士 山本 寿武

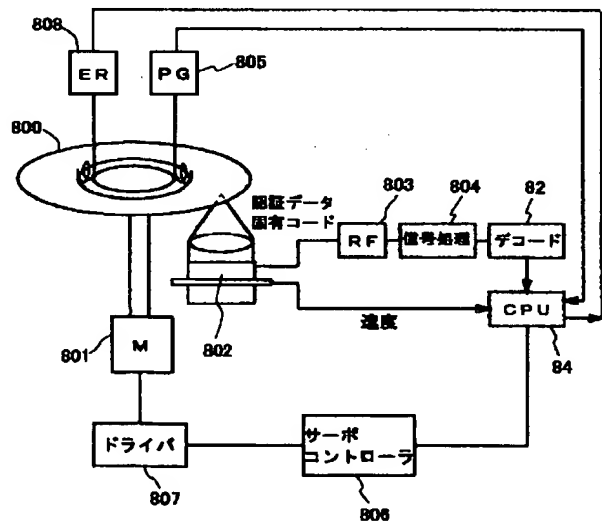
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ディスク状記録媒体、この媒体の再生装置及び方法

(57) 【要約】

【課題】 記録媒体の中古ソフトや偽造ソフトから正規ソフトを保護する装置と方法を提供する。

【解決手段】 ディスク800が本体にセットされて、タイトル固有コードを読み出し、このコードの登録されていれば通常動作に移行する。登録されていない場合認証ソフトを起動し、PG検出を行い、PGパターンと認証データが一致した場合COC Tに格納する。不一致の場合は非正規処理をする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ソフトウェアが記録されて再生装置により再生され得るディスク状記録媒体であって、各ソフトウェアに対応して付された固有コードと、前記各ソフトウェアに対応して定められた認証データと、この認証データに対応したパルス列が付されたパルスデータと、を前記ソフトウェアの外に更に有することを特徴とするディスク状記録媒体。

【請求項2】 前記固有コードは、バーコード、デジタル信号、及びビット偏差を変調したサーボエラー信号の少なくとも一つにより得ることを特徴とする請求項1記載のディスク状記録媒体。

【請求項3】 前記パルスデータは、磁気データ及び光データの少なくとも一方からなることを特徴とする請求項1記載のディスク状記録媒体。

【請求項4】 ソフトウェアが記録されて再生装置により再生され得るディスク状記録媒体であって、各ソフトウェアに対応して付された固有コードと、前記各ソフトウェアに対応して定められた認証データと、この認証データに対応したパルス列が付されたパルスデータと、このパルスデータによるパルス列と前記認証データとを一致させるために回転数を制御する回転制御プログラムと、を前記ソフトウェアの外に更に有することを特徴とするディスク状記録媒体。

【請求項5】 前記固有コードは、バーコード、デジタル信号、及びビット偏差を変調したサーボエラー信号の少なくとも一つにより得ることを特徴とする請求項4記載のディスク状記録媒体。

【請求項6】 前記パルスデータは、磁気データ及び光データの少なくとも一方からなることを特徴とする請求項4記載のディスク状記録媒体。

【請求項7】 前記回転制御プログラムには、複数段階の回転数を制御するプログラムを含みかつ前記認証データには前記複数段階の回転数に対応するデータを含むことを特徴とする請求項4記載のディスク状記録媒体。

【請求項8】 ソフトウェアが記録されて再生装置により再生され得るディスク状記録媒体であって、各ソフトウェアに対応して付された固有コードと、前記各ソフトウェアに対応して定められた認証データと、この認証データに対応したパルス列が付されたパルスデータと、このパルスデータによるパルス列と前記認証データとを一致させるために回転数を制御する回転制御のプログラムと、前記パルスデータによるパルス列を検出しこの検出したパルス列と前記認証データとが一致するか否かを判別し一致したとき前記固有コードを前記再生装置に登録しついで前記パルスデータを消去する認証プログラムと、を前記ソフトウェアの外に更に有することを特徴とするディスク状記録媒体。

【請求項9】 前記固有コードは、バーコード、デジタル信号、及びビット偏差を変調したサーボエラー信号

の少なくとも一つにより得ることを特徴とする請求項8記載のディスク状記録媒体。

【請求項10】 前記パルスデータは、磁気データ及び光データの少なくとも一方からなることを特徴とする請求項8記載のディスク状記録媒体。

【請求項11】 前記回転制御プログラムには、複数段階の回転数を制御するプログラムを含みかつ前記認証データには前記複数段階の回転数に対応するデータを含むことを特徴とする請求項8記載のディスク状記録媒体。

【請求項12】 ソフトウェアが記録されたディスク状記録媒体を再生する再生装置であって、

各ソフトウェアに対応して付された固有コードと前記各ソフトウェアに対応して定められた認証データとこの認証データに対応したパルス列が付されたパルスデータとが備えられたディスク状記録媒体を装着する手段と、装着されたディスク状記録媒体の前記固有コードが登録されているか否かを判別する固有コード判別手段と、前記固有コードが登録されていないときのみ前記ディスク状記録媒体の回転によって前記パルスデータから得られるパルス列を検出するパルス列検出手段と、検出されたパルスが前記認証データと一致するか否かを判別する判別手段と、

前記検出されたパルス列と前記認証データとが一致したときのみ前記固有コードを登録する固有コード登録手段と、この固有コードが登録されたとき前記パルスデータを消去する消去手段と、を有することを特徴とするディスク状記録媒体の再生装置。

【請求項13】 前記再生装置は、前記ディスク状記録媒体の回転を前記パルスデータによるパルス列が前記認証データと一致するように制御する回転制御手段を有することを特徴とする請求項12記載のディスク状記録媒体の再生装置。

【請求項14】 前記回転制御手段では、前記ディスク状記録媒体の回転を前記認証データに合わせて複数段階で変化させる制御としたことを特徴とする請求項13記載のディスク状記録媒体の再生装置。

【請求項15】 ソフトウェアが記録されたディスク状記録媒体を再生装置により再生する方法であって、前記ディスク状記録媒体に各ソフトウェアに対応する固有コードと前記各ソフトウェアに対応する認証データとこの認証データに対応したパルス列からなるパルスデータとを記録しておき、

前記ディスク状記録媒体を前記再生装置に装着したとき前記固有コードを読み出してこの固有データが前記再生装置に登録されて否かを判定し、

固有コードが登録されていないときのみ前記パルスデータからパルス列を検出し、

検出したパルス列と前記認証データとが一致するか否かを判別し、

パルス列及び認証データが一致したときのみ前記固有コードを読み取って前記再生装置に登録すると共に前記パルスデータを消去することを特徴とするディスク状記録媒体の再生方法。

【請求項16】 前記ディスク状記録媒体を前記再生装置に装着して前記パルスデータからパルス列を検出するに当り、前記パルス列が認証データと一致するよう回転制御をすることを特徴とする請求項15記載のディスク状記録媒体の再生方法。

【請求項17】 前記回転制御は認証データと合わせて複数段階で変化させるようにした請求項16記載のディスク状記録媒体の再生方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えばCD-ROM等のディスク状記録媒体側とこの記録媒体を装着する本体側（再生装置）との工夫により中古記録媒体市場から正規記録媒体を保護するディスク状記録媒体、再生装置およびその方法に関する。

【0002】

【従来の技術】最近のビデオゲーム機の人気をはじめとして多くのエンタテインメント装置が市場に出回り、それに伴ってビデオソフト等のディスク状記録媒体についても需要が大きい。かかる現象に伴ってエンドユーザーが正規にディスク状記録媒体を購入し使用するのみならず、このエンドユーザーが購入したディスク状記録媒体の転売すなわち中古ソフトの買い取りが行われ、また記録データを丸ごと不正コピーするいわゆる偽造ソフトの製造が行われている。

【0003】従来のこのような事態に対処するため、ディスク状記録媒体に固定パターンを記録してこの固定パターンを検出しないとディスク状記録媒体の再生ができないという工夫をして、偽造ソフトの出現を抑えるようにしている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述の固定パターンの検出による偽造ソフトの出現防止は、この固定パターンを発生させるセキュリティ外し回路の出現により簡単に破られてしまっている。すなわち、偽造のソフトを専用機にて動作させるようにするために正規ソフト以外のソフトウェアに対してもチェック解除を行う素子等が出回っている。

【0005】本発明は、上述の問題に鑑み、中古ソフトや偽造ソフトの出現を防止するセキュリティを保った正規記録媒体保護のためのディスク状記録媒体、この媒体の再生装置及び再生方法の提供を目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】上述の目的を達成する本発明は、次の発明特定事項を有する。第1の発明は、ソフトウェアが記録されて再生装置により再生され得るデ

ィスク状記録媒体であって、各ソフトウェアに対応して付された固有コードと、前記各ソフトウェアに対応して定められた認証データと、この認証データに対応したパルス列が付されたパルスデータとを前記ソフトウェアの外に更に有することを特徴とする。

【0007】第2の発明は、第1の発明にあつて、前記固有コードは、バーコード、デジタル信号、及びビット偏差を変調したサーボエラー信号の少なくとも一つにより得ることを特徴とする。

【0008】第3の発明は、第1の発明にあつて、前記パルスデータは、磁気データ及び光データの少なくとも一方からなることを特徴とする。

【0009】第4の発明は、ソフトウェアが記録されて再生装置により再生され得るディスク状記録媒体であつて、各ソフトウェアに対応して付された固有コードと、前記各ソフトウェアに対応して定められた認証データと、この認証データに対応したパルス列が付されたパルスデータと、このパルスデータによるパルス列と前記認証データとを一致させるために回転数を制御する回転制御プログラムと、を前記ソフトウェアの外に更に有することを特徴とする。

【0010】第5の発明は、第4の発明にあつて、前記固有コードは、バーコード、デジタル信号、及びビット偏差を変調したサーボエラー信号の少なくとも一つにより得ることを特徴とする。

【0011】第6の発明は、第4の発明にあつて、前記パルスデータは、磁気データ及び光データの少なくとも一方からなることを特徴とする。

【0012】第7の発明は、第4の発明にあつて、前記回転制御プログラムには、複数段階の回転数を制御するプログラムを含みかつ前記認証データには前記複数段階の回転数に対応するデータを含むことを特徴とする。

【0013】第8の発明は、ソフトウェアが記録されて再生装置により再生され得るディスク状記録媒体であつて、各ソフトウェアに対応して付された固有コードと、前記各ソフトウェアに対応して定められた認証データと、この認証データに対応したパルス列が付されたパルスデータと、このパルスデータによるパルス列と前記認証データとを一致させるために回転数を制御する回転制御のプログラムと、前記パルスデータによるパルス列を検出しこの検出したパルス列と前記認証データとが一致するか否かを判別し一致したとき前記固有コードを前記再生装置に登録しついで前記パルスデータを消去する認証プログラムと、を前記ソフトウェアの外に更に有することを特徴とする。

【0014】第9の発明は、第8の発明にあつて、前記固有コードは、バーコード、デジタル信号、及びビット偏差を変調したサーボエラー信号の少なくとも一つにより得ることを特徴とする。

【0015】第10の発明は、第8の発明にあつて、前

記パルスデータは、磁気データ及び光データの少なくとも一方からなることを特徴とする。

【0016】第11の発明は、第8の発明にあって、前記回転制御プログラムには、複数段階の回転数を制御するプログラムを含みかつ前記認証データには前記複数段階の回転数に対応するデータを含むことを特徴とする。

【0017】第12の発明は、ソフトウェアが記録されたディスク状記録媒体を再生する再生装置であって、各ソフトウェアに対応して付された固有コードと前記各ソフトウェアに対応して定められた認証データとこの認証データに対応したパルス列が付されたパルスデータとが備えられたディスク状記録媒体を装着する手段と、装着されたディスク状記録媒体の前記固有コードが登録されているか否かを判別する固有コード判別手段と、前記固有コードが登録されていないときのみ前記ディスク状記録媒体の回転によって前記パルスデータから得られるパルス列を検出するパルス列検出手段と、検出されたパルスが前記認証データと一致するか否かを判別する判別手段と、前記検出されたパルス列と前記認証データとが一致したときのみ前記固有コードを登録する固有コード登録手段と、この固有コードが登録されたとき前記パルスデータを消去する消去手段と、を有することを特徴とする。

【0018】第13の発明は、第12の発明にあって、前記再生装置は、前記ディスク状記録媒体の回転を前記パルスデータによるパルス列が前記認証データと一致するように制御する回転制御手段を有することを特徴とする。

【0019】第14の発明は、第13の発明にあって、前記回転制御手段では、前記ディスク状記録媒体の回転を前記認証データに合わせて複数段階で変化させる制御としたことを特徴とする。

【0020】第15の発明は、ソフトウェアが記録されたディスク状記録媒体を再生装置により再生する方法であって、前記ディスク状記録媒体に各ソフトウェアに対応する固有コードと前記各ソフトウェアに対応する認証データとこの認証データに対応したパルス列からなるパルスデータとを記録しておき、前記ディスク状記録媒体を前記再生装置に装着したとき前記固有コードを読み出してこの固有データが前記再生装置に登録されて否かを判定し、固有コードが登録されていないときのみ前記パルスデータからパルス列を検出し、検出したパルス列と前記認証データとが一致するか否かを判別し、パルス列及び認証データが一致したときのみ前記固有コードを読み取って前記再生装置に登録すると共に前記パルスデータを消去することを特徴とする。

【0021】第16の発明は、第15の発明にあって、前記ディスク状記録媒体を前記再生装置に装着して前記パルスデータからパルス列を検出するに当り、前記パルス列が認証データと一致するよう回転制御をすることを

特徴とする。

【0022】第17の発明は、第16の発明にあって、前記回転制御は認証データと合わせて複数段階で変化させるようにしたことを特徴とする。

【0023】

【発明の実施の形態】ここで、図1～図8を参照して本発明の実施の形態の一例を説明する。すなわち、この例ではエンタテインメントシステムを例にとって説明する。

【0024】まず、本実施の形態に係るディスク状記録媒体、その再生装置及び再生方法が適用されるエンタテインメントシステムは、図1に示すようなエンタテインメント装置1を有して構成されている。

【0025】このエンタテインメント装置1は、例えば光ディスク等に記録されているプログラムを読み出して、使用者（例えばゲームプレイヤー）からの指示に応じて例えばゲームを実行するためのものである。なお、ゲームの実行とは、主としてゲームの進行、及び表示や音声を制御することをいう。

【0026】このエンタテインメント装置1の本体2は、ほぼ四角形状の筐体に収容されており、その中央部にビデオゲーム等のアプリケーションプログラムを供給するための記録媒体であるCD-ROM等の光ディスクが装着されるディスク装着部3と、現在実行中のプログラムを任意にリセットするためのリセットスイッチ4と、電源スイッチ5と、前記光ディスクの装着を操作するためのディスク操作スイッチ6と、例えば2つのスロット部7A、7Bを備えて構成されている。

【0027】スロット部7A、7Bには、2つの操作装置20を接続することができ、2人の使用者が対戦ゲーム等を行うことができる。また、このスロット部7A、7Bには、従来から使用されているメモ리카ードや端末100を挿着することもできる。なお、図1では2系統のスロット部7A、7Bを設けた構造を例示しているが、その数は2系統に限定されるものではない。

【0028】操作装置20は、第1、第2の操作部21、22と、Lボタン23L、Rボタン23Rと、スタートボタン24、選択ボタン25とを有し、さらに、アナログ操作が可能な操作部31、32と、これらの操作部31、32の操作モードを選択するモード選択スイッチ33と、選択された操作モードを表示するための表示部34とを有している。さらに、操作装置20の内部には、図示しない振動付与機構が設けられている。

【0029】図2は、前記エンタテインメント装置1の本体2の前面に設けられているスロット部7A、7Bの様子を示している。

【0030】本実施の形態では、スロット部7A、7Bは、それぞれ2段に形成されており、その上段には前述したメモ리카ードや、端末100が挿着されるメモ리카ード挿入部8A、8Bが設けられ、その下段にはコント

ローラ20の接続端子部(コネクタ)26が接続されるコントローラ接続部(ジャック)9A, 9Bが設けられている。

【0031】メモリカード挿入部8A, 8Bの挿入孔(スロット)は、横方向に長い長方形形状に形成し、その下側の両端のコーナーを上側の両端のコーナーに比べて丸みを多くして、メモリカードが誤った向きに挿入されない構造になっている。また、メモリカード挿入部8A, 8Bには、その内部に設けられている電氣的接続を得るための接続端子を保護するシャッタが設けられている。

【0032】一方、コントローラ接続部9A, 9Bは、横方向に長い長方形形状をした挿入孔の下側の両端のコーナーを上側の両端のコーナーに比べて丸みを多くした形状にして、コントローラ20の接続端子部26が誤った向きに接続されない構造になっており、かつメモリカードが誤挿入されないようにメモリカード挿入部8A, 8Bとは挿入孔の形状を異にした構造にされている。

【0033】図3に、エンタテインメント装置用の前面のスロット部7Aのメモリカード挿入部8Aに、端末100が挿入された状態を示す。

【0034】次に、エンタテインメント装置1のブロック構成を図4を参照しながら説明する。このエンタテインメント装置1は、中央演算処理装置(CPU: Central Processing Unit)51及びその周辺装置等からなる制御系50と、フレームバッファ63に描画を行う画像処理装置(GPU: Graphic Processing Unit)62等からなるグラフィックシステム60と、楽音、効果音等を発生する音声処理装置(SPU: Sound Processing Unit)71等からなるサウンドシステム70と、アプリケーションプログラムが記録されている光ディスクの制御を行う光ディスク制御部80と、使用者からの指示が入力されるコントローラ20からの信号及びゲームの設定等を記憶するメモリカード10や、端末100からのデータの入出力を制御する通信制御部90と、前記各部が接続されているバスBUS等を備えて構成されている。

【0035】前記制御系50は、CPU51と、割込み制御やダイレクトメモリアクセス(DMA: Direct Memory Access)転送の制御等を行う周辺装置制御部52と、ランダムアクセスメモリ(RAM: Random Access Memory)からなるメインメモリ(主記憶装置)53と、メインメモリ53、グラフィックシステム60、サウンドシステム70等の管理を行ういわゆるオペレーティングシステム等のプログラムが格納されたリードオンリーメモリ(ROM: Read Only Memory)54とを備えている。なお、ここでのいうメインメモリ53は、そのメモリ上でプログラムを実行できるものをいう。

【0036】前記CPU51は、ROM54に記憶されているオペレーティングシステムを実行することにより、このエンタテインメント装置1全体を制御するもので、例えば32ビットのRISC-CPUからなる。

【0037】そして、このエンタテインメント装置1は、電源が投入されると、前記制御系50のCPU51がROM54に記憶されているオペレーティングシステムを実行することにより、CPU51が、前記グラフィックシステム60、サウンドシステム70等の制御を行うようになっている。また、オペレーティングシステムが実行されると、CPU51は、動作確認等のエンタテインメント装置1全体の初期化を行った後、前記光ディスク制御部80を制御して、光ディスクに記録されているゲーム等のアプリケーションプログラムを実行する。

【0038】このゲーム等のプログラムの実行により、CPU51は、使用者からの入力に応じて前記グラフィックシステム60、サウンドシステム70等を制御して、画像の表示、効果音、楽音の発生を制御する。

【0039】また、前記グラフィックシステム60は、座標変換等の処理を行うジオメトリトランスファエンジン(GTE: Geometry Transfer Engine)61と、CPU51からの描画指示に従って描画を行うGPU62と、このGPU62により描画された画像を記憶するフレームバッファ63と、離散コサイン変換等の直交変換により圧縮されて符号化された画像データを復号する画像デコーダ64とを備えている。

【0040】前記GTE61は、例えば複数の演算を並列に実行する並列演算機構を備え、前記CPU51からの演算要求に応じて座標変換、光源計算、行列あるいはベクトル等の演算を高速に行うことができるようになっている。具体的には、このGTE61は、例えば1つの三角形形状のポリゴンに同じ色で描画するフラットシェーディングを行う演算の場合では、1秒間に最大150万程度のポリゴンの座標演算を行うことができるようになっている。これによって、このエンタテインメント装置1では、CPU51の負荷を低減するとともに、高速な座標演算を行うことができるようになっている。

【0041】また、前記GPU62は、CPU51からの描画命令に従って、フレームバッファ63に対して多角形(ポリゴン)等の描画を行う。このGPU62は、1秒間に最大36万程度のポリゴンの描画を行うことができるようになっている。

【0042】さらに、前記フレームバッファ63は、いわゆるデュアルポートRAMからなり、GPU62からの描画あるいはメインメモリからの転送と、表示のための読み出しとを同時に行うことができるようになっている。

【0043】このフレームバッファ63は、例えば1Mバイトの容量を有し、それぞれ16ビットの、横が10

24画素、縦が512画素からなるマトリックスとして扱われる。また、このフレームバッファ63には、ビデオ出力として出力される表示領域の他に、GPU62がポリゴン等の描画を行う際に参照するカラーlookupアップテーブル(CLUT: Color Look Up Table)が記憶されるCLUT領域と、描画時に座標変換されてGPU62によって描画されるポリゴン等の中に挿入(マッピング)される素材(テクスチャ)が記憶されるテクスチャ領域が設けられている。これらのCLUT領域とテクスチャ領域は、表示領域の変更等に従って動的に変更されるようになっている。

【0044】なお、前記GPU62は、上述のフラットシェーディングの他にポリゴンの頂点の色から補完してポリゴン内の色を決めるグーローシェーディングと、前記テクスチャ領域に記憶されているテクスチャをポリゴンに張り付けるテクスチャマッピングを行うことができるようになっている。これらのグーローシェーディングまたはテクスチャマッピングを行う場合には、前記GTE61は、1秒間に最大50万程度のポリゴンの座標演算を行うことができる。

【0045】さらに、画像デコーダ64は、前記CPU51からの制御により、メインメモリ53に記憶されている静止画あるいは動画の画像データを復号してメインメモリ53に記憶する。

【0046】また、この再生された画像データは、GPU62を介してフレームバッファ63に記憶することにより、上述のGPU62によって描画される画像の背景として使用することができるようになっている。

【0047】前記サウンドシステム70は、CPU51からの指示に基づいて、楽音、効果音等を発生するSPU71と、このSPU71により、波形データ等が記録されるサウンドバッファ72と、SPU71によって発生される楽音、効果音等を出力するスピーカ73とを備えている。

【0048】前記SPU71は、例えば16ビットの音声データを4ビットの差分信号として適応予測符号化(ADPCM: Adaptive Differential PCM)された音声データを再生するADPCM復号機能と、サウンドバッファ72に記憶されている波形データを再生することにより、効果音等を発生する再生機能と、サウンドバッファ72に記憶されている波形データを変調させて再生する変調機能等を備えている。

【0049】このような機能を備えることによって、このサウンドシステム70は、CPU51からの指示によってサウンドバッファ72に記録された波形データに基づいて楽音、効果音等を発生するいわゆるサンプリング音源として使用することができるようになっている。

【0050】前記光ディスク制御部80は、光ディスクに記録されたプログラムやデータ等を再生する光ディスク装置81と、例えばエラー訂正符号(ECC: Error

Correction Code)が付加されて記録されているプログラム、データ等を復号するデコーダ82と、光ディスク装置81からのデータを一時的に記憶することにより、光ディスクからのデータの読み出しを高速化するバッファ83とを備えている。前記デコーダ82には、サブCPU84が接続されている。

【0051】また、光ディスク装置81で読み出される光ディスクに記録されている音声データとしては、上述のADPCMデータの他に音声信号をアナログ/デジタル変換したいわゆるPCMデータがある。

【0052】ADPCMデータとして、例えば16ビットのデジタルデータの差分を4ビットで表わして記録されている音声データは、デコーダ82で復号化された後、上述のSPU71に供給され、SPU71でデジタル/アナログ変換等の処理が施された後、スピーカ73を駆動するために使用される。

【0053】また、PCMデータとして、例えば16ビットのデジタルデータとして記録されている音声データは、デコーダ82で復号化された後、スピーカ73を駆動するために使用される。

【0054】さらに、通信制御部90は、バスBUSを介してCPU51との通信の制御を行う通信制御器91を備え、使用者からの指示を入力するコントローラ20が接続されるコントローラ接続部12と、ゲームの設定データ等を記憶する補助記憶装置としてメモ리카ード10や端末100が接続されるメモ리카ード挿入部8A、8Bが前記通信制御器91に設けられている。

【0055】前記コントローラ接続部12に接続されたコントローラ20は、使用者からの指示を入力するために、例えば16個の指示キーを有し、通信制御器91からの指示に従って、この指示キーの状態を、同期式通信により、通信制御器91に毎秒60回程度送信する。そして、通信制御器91は、コントローラ20の指示キーの状態をCPU51に送信する。

【0056】これにより、使用者からの指示がCPU51に入力され、CPU51は、実行しているゲームプログラム等に基づいて、使用者からの指示に従った処理を行う。

【0057】ここで、前記メインメモリ53、GPU62、画像デコーダ64及びデコーダ82等の間では、プログラムの読み出し、画像の表示あるいは描画等を行う際に、大量の画像データを高速に転送する必要がある。

【0058】そこで、このエンタテインメント装置1では、上述のようにCPU51を介さずに周辺装置制御部52からの制御により前記メインメモリ53、GPU62、画像デコーダ64及びデコーダ82等の間で直接データの転送を行ういわゆるDMA転送を行うことができるようになっている。これにより、データ転送によるCPU51の負荷を低減させることができ、高速なデータの転送を行うことができる。

【0059】また、前記CPU51は、実行しているゲームの設定データ等を記憶する必要があるときに、その記憶するデータを通信制御器91に送信し、通信制御器91はCPU51からのデータを前記メモリカード挿入部8Aまたはメモリカード挿入部8Bのスロットに挿着されたメモリカード10や端末100に書き込む。

【0060】ここで、前記通信制御器91には、電気的な破壊を防止するための保護回路が内蔵されている。前記メモリカード10や端末100は、バスBUSから分離されており、装置本体の電源を入れた状態で、着脱することができる。従って、前記メモリカード10や端末100の記憶容量が足りなくなった場合等に、装置本体の電源を遮断することなく、新たなメモリカードを挿着することができる。このため、バックアップする必要があるゲームデータが失われてしまうことなく、新たなメモリカードを挿着して、必要なデータを新たなメモリカードに書き込むことができる。

【0061】また、パラレルI/Oインターフェース(PIO)96、及びシリアルI/Oインターフェース(SIO)97は、前記メモリカード10や端末100と、エンタテインメント装置1とを接続するためのインターフェースである。

【0062】以上、ディスク状記録媒体としてCD-ROMである光ディスクを用いたエンタテインメント装置を述べた。この再生専用機(再生装置)であるエンタテインメント装置1にてゲームを実行する場合のソフトウェアは、この光ディスクに記録されている関係上、この光ディスクを含めたゲームソフトがいわゆる中古ソフトや偽造ソフトの対象となる。

【0063】本実施の態様では、この中古ソフトや偽造ソフトの発生防止対策のために次のような方策を採っている。すなわち、本例でのディスク状記録媒体である光ディスクとエンタテインメント装置1である再生装置との間にて、光ディスクに記録された固有コードが再生装置に登録されているか判断を行い、登録されていれば正規ソフトとみることができる。次に、光ディスクの固有データが登録されていないとき、光ディスク内に記録された認証データとパルス列を得るためのパルスデータとを再生して、回転によって得られたパルス列と認証データとの一致をみる。このパルス列及び認証データが一致したときのみ固有コードを読み取り再生装置に登録している。すなわち、正規ソフトとして登録することができる。なお、この登録後は光ディスクのパルスデータが存在すると正規ソフトの保護にならないので、このパルスデータを消去する。また、光ディスクの再生に当っては、回転数を複数段階に変化させることにより認証データ内にこの複数段階に対応するデータを記録させることにより、更に重複した正規ソフトの判別をすることができる。このようにして、固有コードの登録の有無、パルスデータと認証データとの一致不一致、複数段階の回転

数での一致不一致によれば3重にわたる正規ソフト保護を行うことができる。

【0064】なお、上述の正規ソフト保護処理を行うに当っては、光ディスクに固有コード、認証データ、パルスデータを記録しているのであるが、その他の処理例えば回転制御、固有コード判別及び登録、パルスデータのパルス列検出及びパルス列判別、パルスデータ消去を認証プログラムとして持つ場合あるいは再生装置側に上記処理を行う場合が考えられる。

【0065】ここで、光ディスク再生装置との構成につき、セキュリティに係る装置を図5を参照して述べる。光ディスク装置81(図4参照)に装着されたディスク800はスピンドルモータ801にて回転される。一方、このディスク800に対しその径方向に移動してビット信号を得るピックアップ802により、RF信号がRFアンプ803に入力される。RFアンプ803の後段には前述したデコーダ82が存在するのであるが、このデコーダ82と共に存在する信号処理回路804に、テーブルオブコンテンツ(TOC: Table of Contents)のデータ、固有コードあるいは認証データがRFアンプ803を介して入力される。信号処理回路804の出力はピックアップ802の速度検出器の出力及び、PG805によるPG検出信号と共に制御用CPU84に入力され、このCPU84による処理の結果、サーボコントローラ806、ドライバ807を介してスピンドルモータ801が回転制御されまた消去回路808が駆動される。この場合、PG805はディスク800に記録されたパルスデータ(ここでは磁気データ)を取り込み出力するものであり、ディスクの回転によって得られるピックアップコイルからの信号を出力するものである。

【0066】ここにおいて、ディスク800にはその図6の如く表面または裏面あるいは側面に消去可能なパルスデータが記録されている。例えば、1本又は数本の磁気粉を塗布したりバーコードを張り付けることにより形成しておく。そして、このバーコード等のパルスデータは消去可能であるよう、磁気粉については消磁を可能にしておく。具体的には例えば磁性体をディスクレーベル面の中央付近の特定箇所にディスク回転トラックに添うように間欠的に塗布して回転により周期パルスの検出が可能な如く磁気記録をしておき、一様な磁気記録により消磁をしておく。また、パルスデータは光により得ることもでき、1本又は数本の光反射部分や透過部分をディスク800上に加工することで形成することができる。この光によるパルスデータの部分の消去あるいは、光反射部分を黒くしたり、例えば貼付してある光反射体を除去して黒くしたり、光透明部分を乱反射させるようにして、パルスデータの識別を不能にすることができる。

【0067】また、このディスク800には、タイトル毎の固有コードを消去不可能な方法で記録する。例えば

ディスク表面または裏面あるいは側面にバーコードを入れるとか、TOC、リードインエリアあるいはデータ領域任意エリアにデジタル信号として記録するとか、更には記録ビットのビット偏差を変調してサーボエラー信号として入力しておくなどの方法がある。そして、この固有コードはタイトル名、タイトル番号、メーカー名、製造ロットなどそのディスク固有の情報を消去不可能な如く記録する。

【0068】更に、ディスク800には認証データが記録されている。この認証データは前述のパルスデータに対応するものであり、ディスクの所定回転数に応じて得られるパルスデータのパルス列に応じたデータが記録されている。したがって、ディスク800が正規ソフトである場合には、ディスクの回転に伴って得られるパルスデータによるパルス列は認証データと一致するようになっている。

【0069】なお、後述の如くディスクの回転数を複数段階変化させてパルスデータによるパルス列を得る場合には、その複数段階のパルス列に応じた認証データが記録されることになる。もっとも、複数段階に回転数を変化させるまでもなく、単一の設定回転数であっても回転数いかにによってはパルスデータのパルス列の発生状態が変わることになるので、回転数の設定状態によりパルス列に対応する認証データの記録状態も変化する。

【0070】このようにして、ディスク800には、消去可能なパルスデータ、消去不可能な固有コード、及び認証データが記録される。

【0071】一方、光ディスク装置の本体側には、まず、パルスデータ検出センサ805が備えられる。例えばパルスデータのメディアが磁性体の場合にはピックアップコイルを配置して磁気検出をしたり、光反射や透過を利用する場合にはフォトカプラを配置することでパルス列の検出を行う。

【0072】また、固有コードは、例えばピックアップ802により読み出され、TOCのデータと共にRFアンプ803信号処理804を介して必要に応じてデコードされ、これらコードのうちタイトル名やタイトル番号を本体内の制御用CPU84に係る例えばフラッシュメモリなどの不揮発性記録装置内のCOCT（コンテンツ、オン、コンソール、テーブル）に格納したり、あるいは既に登録されているか否か照合する。

【0073】光ディスク上に記録された固有コード、パルスデータ、認証データの他に、光ディスク上には認証プログラムが記録され得る。この認証プログラムは、前述するように光ディスクの回転数を制御する回転制御プログラムであったり、また回転制御の外、固有コードの判別と登録、パルス列検出と判別、パルスデータ消去の処理を行うプログラムとしてもよい。光ディスクは本来的にディスク800の再生箇所いかににかかわらず再生速度を一定にする制御が行われているので、換言すれば

ディスク内周側でも外周側でも同一速度をもって再生する制御が行われているので、ディスク800の設定回転数の制御もしくは複数段階での回転数制御は認証プログラムによるソフトウェア制御であってもあるいは再生装置における回転数制御手段によるハードウェア制御であってもいずれにしても可能である。回転数が認証プログラムである場合には、この認証プログラムを本体側にダウンロードすることにより、その認証プログラムにて指定された回転数にてディスク800を回転させ認証データにて指定されたパルス列が回転数に応じて得られるか否かを検証することになる。

【0074】また、認証プログラムは、回転数制御プログラムの外、光ディスク内に記録された固有コードの判別プログラム、固有コードの判別により登録がないときのパルスデータに基づくパルス列検出プログラム、検出パルス列と認証データとの判別プログラム、パルス列と認証データとの一致による固有コード登録プログラム及び登録後のパルスデータ消去プログラムを有することができる。

【0075】同時にこれらは再生装置側にてハード的に処理することができる。

【0076】なお、COCTへのタイトル固有コードの登録により、このテーブルの内容を通信機能を用いて特定のサーバから読み出し可能とすれば、今後のソフト開発や販売に有効なマーケティング情報を精度良く入手することが可能となる。

【0077】図7は、正規ソフト保護動作を示すものである。ユーザが新品のディスクを購入したり、ディスクを所持している場合、このディスクを再生機（本体）にセットすると、本体側では固有データを読み出しCOCTに既にそのデータが登録されているか否か照合する。照合の結果、登録されている場合には、本体はそのまま通常動作モードに移行する。登録が無い場合、ディスクから認証データをダウンロードし、パルス列を検出する。プログラムによりディスク回転が複数段階に制御されると、図8の如くその回転数とその回転数に伴うパルス列の組合わせにより独自のパルス列が得られる。

【0078】このパルス列と認証データとが一致した場合、本体側ではそのディスクを正規ディスクと判断して、先に読み出されたタイトル固有のコードの一部又は全部をCOCTに格納し、その後ディスク上のパルスデータは消去装置によって消される。この場合の消去機構としてはディスクのチャッキング部などに組み込まれた磁気ヘッドにて強磁気をかけることにより行う。こうして、ディスク上ではパルスデータは消去されて不明となるが、タイトル情報はCOCTに新規登録されることになり、本体はその後正規動作モードに移行する。一方、パルス列の内容とディスク毎に用意された認証データが一致しなかったり、パルスそのものが検出できなかった場合は、本体はそのディスクが海賊版ソフトなど正規ソ

フトではないと判断し、所望の位置、表示などを行った後、以後の動作を停止する。

【0079】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、次のような効果を有する。実際に正規のソフトを購入し、自機のテーブルにイニシャル登録したタイトルしか使用できなくなるので、一般エンドユーザの購入した後での転売（いわゆる中古ソフトの買い取り）実質不可能となる。ディスクに記録されたデータを丸ごと不正コピーされても認証データのパターンまでそっくりに作り込まなくてはならないので偽造ソフトの製造が困難となり、単なる記録媒体へのコピーは無意味となる。パルスデータ、認証データ、認証プログラム、固有コードなどを別々の方法でディスクに埋め込むことをすれば偽造ソフト製造の難易度が極めて向上する。殊に、ディスク回転数の複数段の切り替えと製造ロットにつき認証データの変更を行えば偽造は不可能に近い。以上のように中古ソフト、偽造ソフトの流通を消極化できるので、本発明によって正規ソフトが強力に保護され健全なソフト流通市場を維持、発展させることができる。また、本体の通信機能を使ってC/OCTをソフト供給側が閲覧するようにす

れば今後のソフト開発、販売に有効なマーケティングデータを精度良く入手することが容易となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施に形態に係るエンタテインメントシステムの構成図。

【図2】エンタテインメント装置のスロット部の背面図。

【図3】エンタテインメント装置の構成の外観斜視図。

【図4】エンタテインメント装置の具体的な構成例のブロック図。

【図5】正規ソフト保護のためのブロック構成図。

【図6】CDROMの平面図。

【図7】正規ソフト保護のための全体フローチャート。

【図8】PG波形図。

【符号の簡単な説明】

800…ディスク

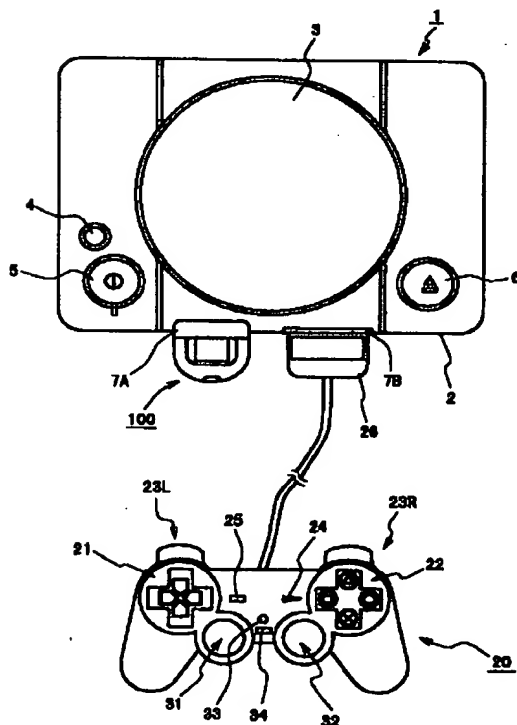
801…スピンドルモータ

802…ピックアップ

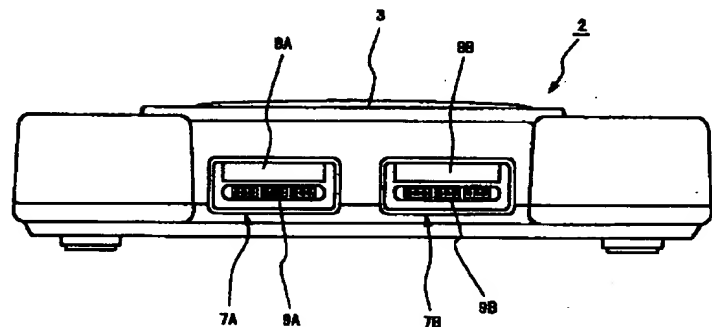
805…パルスデータ検出センサ

808…消去回路

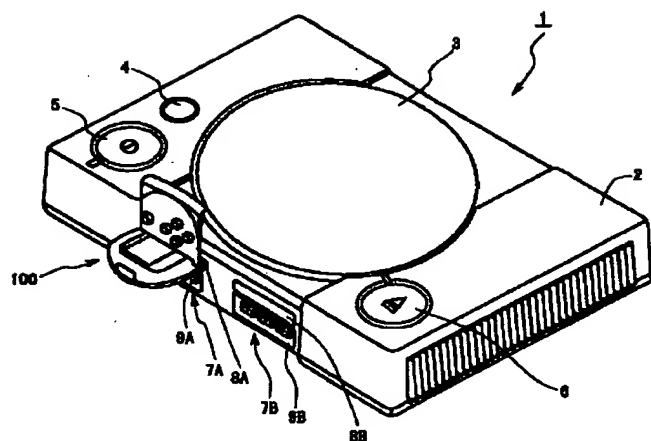
【図1】



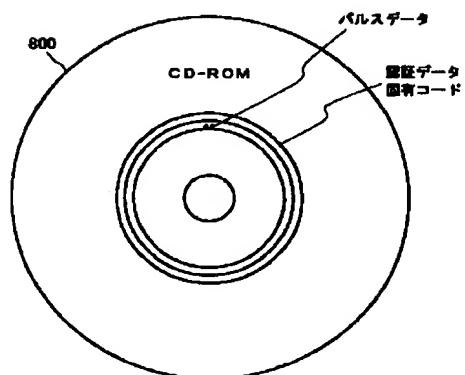
【図2】



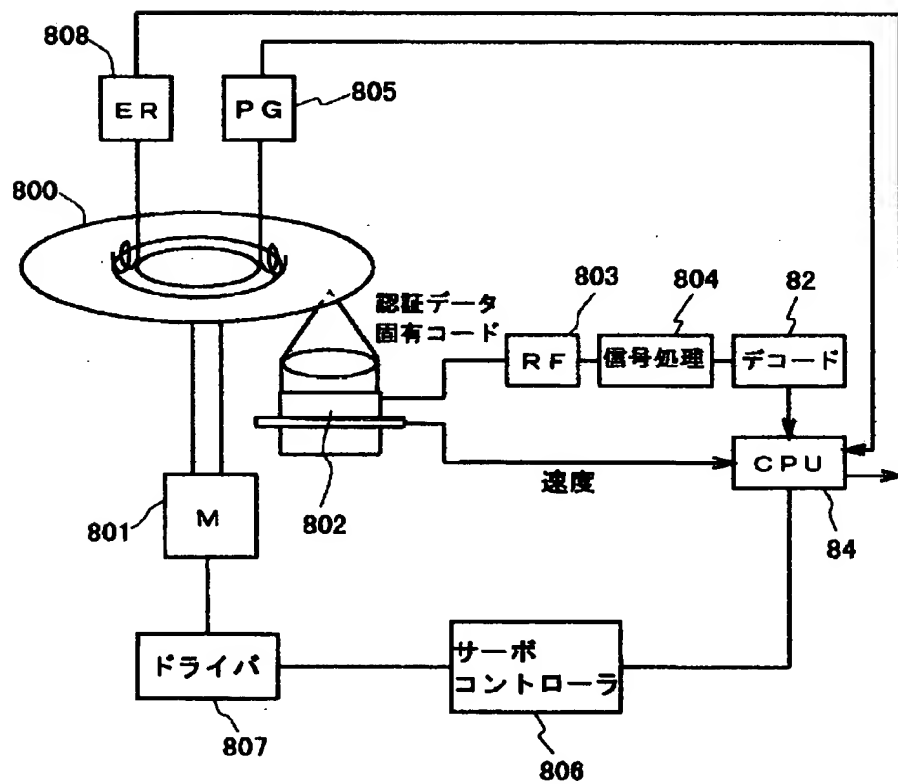
【図3】



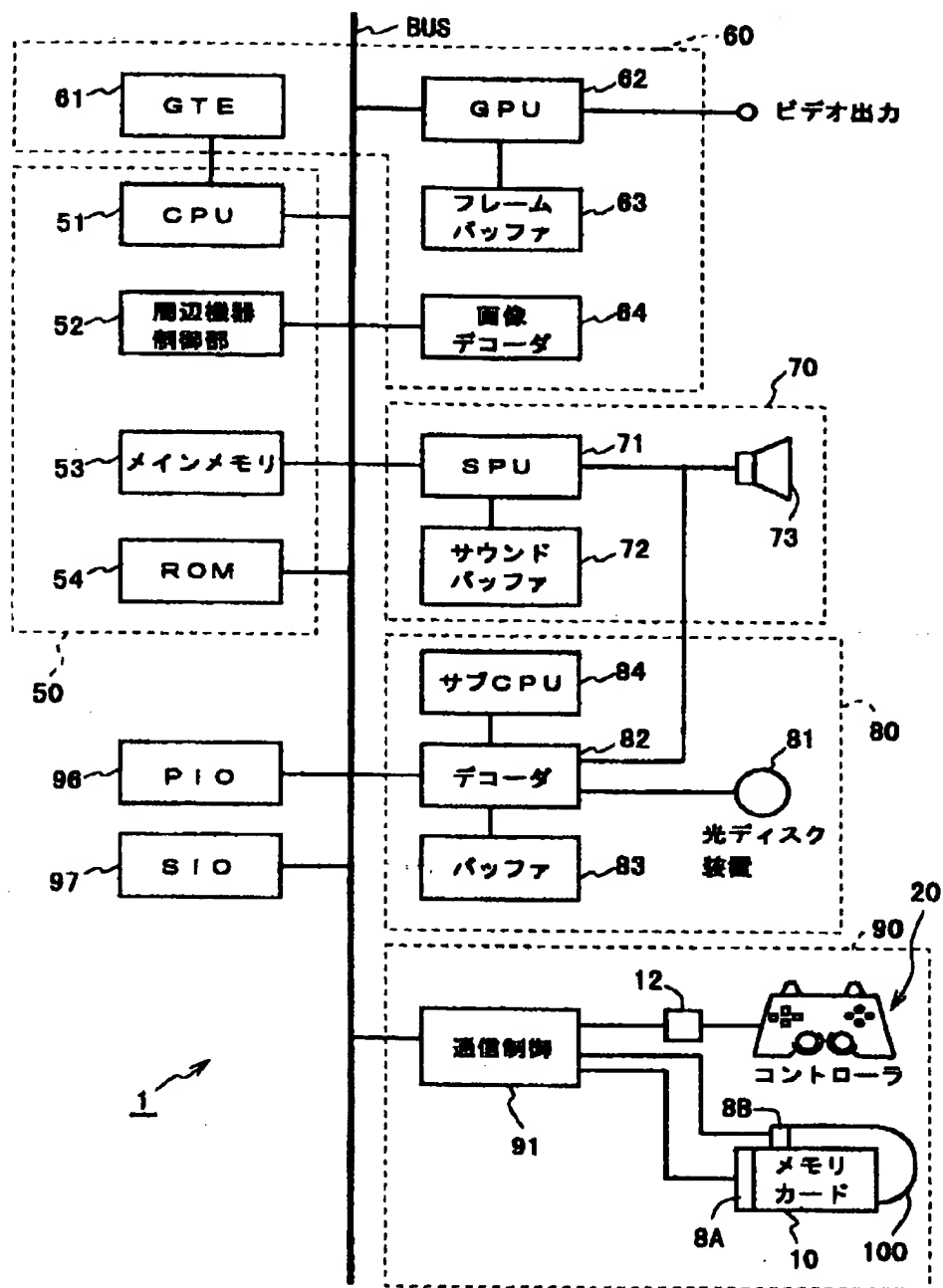
【図6】



【図5】

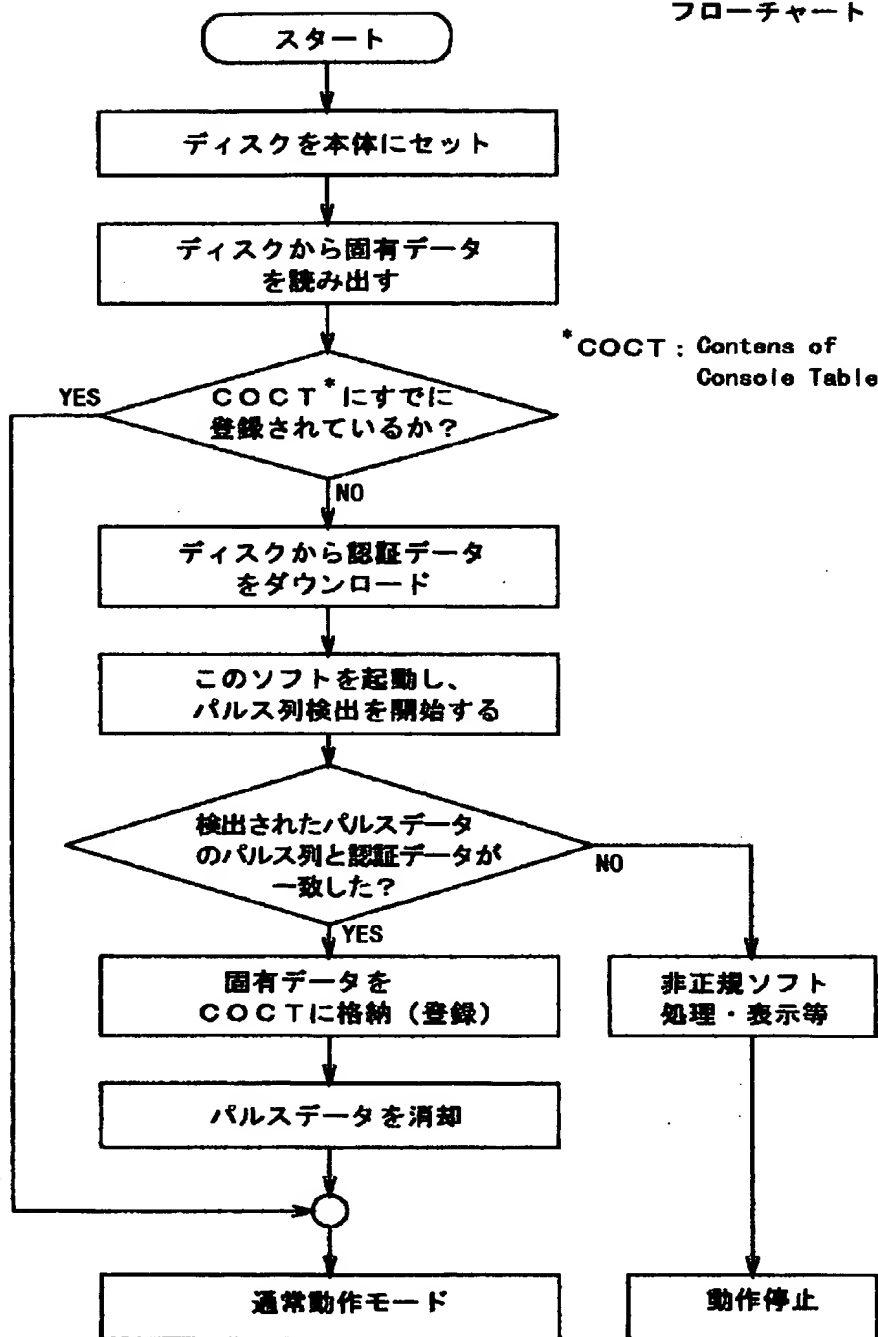


【図4】

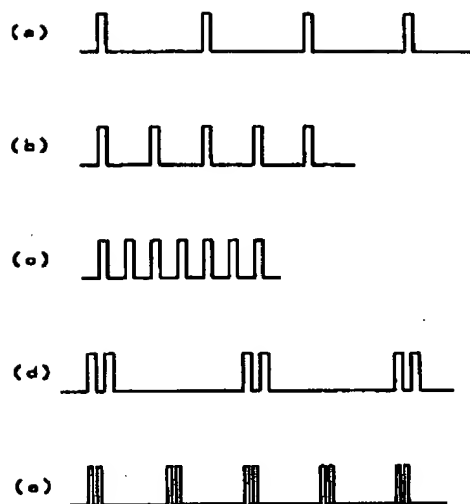


【図7】

フローチャート



【図8】



フロントページの続き

(72)発明者 川井 英次
東京都港区赤坂7丁目1番1号 株式会社
ソニー・コンピュータエンタテインメント
内

(72)発明者 三浦 和夫
東京都港区赤坂7丁目1番1号 株式会社
ソニー・コンピュータエンタテインメント
内
Fターム(参考) 5D044 BC03 CC04 DE29 DE50 FG18
HL08